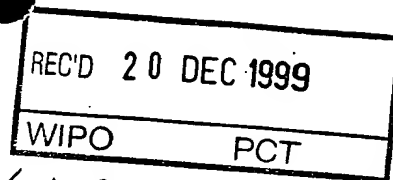




EJU

09/856597

FR 99 / 1847



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT****COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **10 DEC. 1999**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

**DOCUMENT DE
PRIORITÉ**

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA REGLE
17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réserve à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

24 NOV 1998

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

98 14762

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

75

24 NOV. 1998

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET ORES S.A.
6 AVENUE DE MESSINE
75008 PARIS

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande
de brevet européen

demande initiale

☐ brevet d'invention

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

APPAREIL D'ACQUISITION D'IMAGES PAR FLUORESCENCE ET SYSTEME D'IMAGERIE
IMPORTANT UN TEL APPAREIL.

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

AR2i - ANALYSES, RECHERCHES ET INNOVATION INSTRUMENTALE, Société Anonyme

Forme juridique

Nationalité (s) Française

Adresse (s) complète (s)

Pays

FRANCE

10, Avenue Réaumur

92 140 - CLAMART

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

☐ oui

☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

☐ requise pour la 1ère fois

☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS

antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

Aleksander HURWIC - 92 1118
Mandataire

[Signature]

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : (1) 42 94 52 52 - Télécopie : (1) 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

98 14 762

TITRE DE L'INVENTION : APPAREIL D'ACQUISITION D'IMAGES PAR FLUORESCENCE
ET SYSTEME D'IMAGERIE COMPORTANT UN TEL APPAREIL

LE (S) SOUSSIGNÉ (S) CABINET ORES S.A.
6 AVENUE DE MESSINE
75008 PARIS

DÉSIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR (S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

1. SARBACH Christian
15, rue de Montreuil - 78000 VERSAILLES
2. DELVORDRE Pascal
11, rue d'Australie - 91300 MASSY
3. BARON Pierre-Michel
21, rue d'Essling - 92400 COURBEVOIE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Paris, le 24 novembre 1998

A. —
Aleksander HURWIC
(92 1118)

APPAREIL D'ACQUISITION D'IMAGES PAR FLUORESCENCE ET SYSTEME D'IMAGERIE COMPORTANT UN TEL APPAREIL.

La présente invention se rapporte principalement à un
5 appareil d'acquisition d'images par fluorescence et un système d'imagerie
comportant un tel appareil.

Il est connu d'illuminer des supports de chromatographie
planaire ou chromatographie sur couche mince avec des rayonnements
ultraviolets (UV) et d'acquérir avec une caméra vidéo des images de ces
10 supports rendus fluorescents. Cette technique présente de nombreux
inconvenients.

La distance entre la plaque chromatographique et le capteur
est déterminée par les caractéristiques optiques (mise au point, distance
focale, ...) de l'objectif mis en oeuvre. Les appareils de type connu ont un
15 encombrement important.

La faible résolution et une surface limitée des capteurs du
type dispositif à couplage de charge (CCD en terminologie anglo-saxonne),
notamment le capteur ayant une diagonale de 0,85 mm (1/3 de pouce) limite
la définition de l'image typiquement à 732 x 580 éléments d'images (pixels en
20 terminologie anglo-saxonne).

Les appareils de type connu sont d'un prix de revient
important notamment parce qu'ils mettent en oeuvre une grande chambre
noire d'illumination et d'acquisition d'images et parce que les caméras vidéos
mises en oeuvre correspondent à du matériel professionnel non standardisé.

25 De plus, les appareils du type connu ne sont pas d'une
manipulation aisée ; après avoir coupé la source d'UV, on doit ouvrir la
chambre noire pour retirer la plaque chromatographique traitée pour la
remplacer par la plaque chromatographique suivante, on doit refermer la
chambre noire avant de pouvoir allumer la source d'UV pour l'acquisition
30 suivante.

C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir
un appareil d'acquisition d'images par fluorescence, en haute définition, de
support plan ou sensiblement plan.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un tel
35 appareil présentant une grande fiabilité.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un tel appareil ne présentant pas de danger pour un opérateur.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un tel appareil ayant un encombrement limité.

5 C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un appareil rapide d'acquisition d'images.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir un appareil d'acquisition d'images facile à utiliser.

10 C'est également un but de la présente invention d'offrir un système d'acquisition d'images automatique susceptible de traiter de manière autonome une pluralité de supports de chromatographie.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un tel appareil ou un tel système ayant un prix de revient modéré.

15 Ces buts sont atteints par un appareil selon la présente invention, d'acquisition d'images comportant une source de rayonnement UV susceptible de rendre fluorescent les supports dont on veut acquérir l'image, une fenêtre transparente aux UV et à la lumière visible, typiquement rectangulaire, de réception d'un support d'image à acquérir, un capteur linéaire dont la longueur est, de préférence sensiblement égale à la largeur de
20 la fenêtre de réception d'un support et des moyens d'entraînement du capteur et, de préférence de la source de rayonnement UV parallèlement à un des bords de la fenêtre de réception d'un support d'images.

L'invention a principalement pour objet un appareil d'acquisition d'images fluorescentes d'un objet plan comportant des moyens
25 de réception de l'objet plan dont on veut acquérir une image, une source de rayonnement UV induisant la photoluminescence dudit objet et un capteur sensible au rayonnement fluorescent, caractérisé en ce qu'il comporte un chariot portant un capteur linéaire muni d'une pluralité de photosites alignés et des moyens d'entraînement du chariot portant le capteur linéaire par
30 rapport à la zone de l'objet dont on veut acquérir l'image et des moyens de commande assurant l'élaboration de commande d'éclairage avec un rayonnement UV et de déplacement du chariot par rapport à l'objet avec acquisition d'une succession des lignes d'images correspondantes à au moins une zone de l'objet plan dont on veut acquérir l'image.

L'invention a également pour objet un appareil d'acquisition d'images, caractérisé en ce que ledit appareil est un numériseur à plat avec des moyens de maintien de l'objet stationnaire et du déplacement du chariot.

L'invention a aussi pour objet un appareil, caractérisé en ce
5 que le chariot comporte en outre au moins une source de rayonnement UV.

L'invention a également un appareil, caractérisé en ce que la source de rayonnement UV est une source linéaire disposée parallèlement au capteur linéaire.

L'invention a aussi pour objet un appareil, caractérisé en ce
10 qu'il comporte une fenêtre dépourvue de vitre et correspondant à la zone d'acquisition balayée par le chariot.

L'invention a également pour objet un appareil, caractérisé en ce qu'il comporte une fenêtre correspondant à la zone d'acquisition de l'objet munie d'une vitre réalisée en un matériau transparent au rayonnement visible
15 fluorescent et au rayonnement induisant la photoluminescence.

L'invention a également pour objet un appareil, caractérisé en ce qu'il comporte des sources de rayonnement UV multiples correspondant à plusieurs longueurs d'onde de rayonnement UV.

L'invention a aussi pour objet un appareil, caractérisé en ce
20 qu'il comporte un capot muni de moyens d'arrêt automatique d'émission de rayonnement UV si le capot n'est pas parfaitement fermé.

L'invention a aussi pour objet un appareil, caractérisé en ce qu'il comporte un chargeur assurant l'alimentation automatique en plaque rigide de chromatographie de la fenêtre d'acquisition d'images.

L'invention concerne également un système de traitement
25 d'images fluorescentes de chromatographie planaire, caractérisé en ce qu'il comporte un appareil selon l'invention associé à un ordinateur muni d'un logiciel de traitement d'images.

L'invention sera mieux comprise au moyen de la description
30 ci-après et des figures annexées données comme des exemples non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en coupe d'un dispositif d'acquisition d'image de type connu ;

- la figure 2 est une vue schématique en perspective de
35 l'exemple préféré de réalisation d'un appareil selon la présente invention ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'un exemple de réalisation d'un chariot mis en oeuvre dans l'appareil de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue schématique en coupe selon un plan vertical d'un exemple de réalisation d'un appareil selon la présente invention
5 muni d'un chargeur automatique.

Sur les figures 1 à 4 on a utilisé les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

Sur la figure 1, on peut voir un exemple de réalisation d'un appareil de type connu d'acquisition d'images fluorescentes de plaque de
10 chromatographie 1 comprenant une enceinte 3 étanche à la lumière visible et au rayonnement UV, un support 5 de plaque chromatographique 1, un dispositif d'éclairage 7 comportant une ou plusieurs sources de rayonnement UV dirigé vers le support 5 et une caméra vidéo 9. La caméra 9 comporte typiquement un objectif 11 à focal fixe ou un zoom assurant la formation d'une
15 image sur un capteur du type à couplage de charge 13. Le traitement de l'image obtenue par la caméra 9 est assurée des moyens de traitement numérique, typiquement un micro-ordinateur. La sortie de la caméra 9 est reliée à un convertisseur analogique/numérique 15 qui peut être incorporé à l'appareil d'acquisition, former un boîtier électronique indépendant ou être
20 incorporé à une carte d'acquisition d'un ordinateur.

Les dimensions de l'enceinte 3 formant la chambre noire sont déterminées principalement par la distance séparant l'objectif 11 du plan de mise au point correspondant au support 1 déterminé par les caractéristiques de la caméra 9 et notamment par la focal de l'objectif, par la mise au point
25 effectuée et notamment par la distance entre l'objectif et le plan du capteur vidéo 13. Outre les inconvénients précités concernant l'encombrement, la faible définition des images fournies par la caméra 9 et le problème de manipulation, l'appareil de la figure 1 doit être muni de source d'UV 7 puissante susceptible d'éclairer uniformément, simultanément, toute la
30 surface de la plaque 1.

L'appareil selon la présente invention peut être facilement réalisé à partir d'éléments standards disponibles ou, avantageusement, comme illustré sur la figure 2, être réalisé par modification d'un numériseur (scanner en terminologie anglo-saxonne) destiné à la bureautique et/ou aux
35 arts graphiques. L'appareil 17 selon la présente invention comporte un chariot 19 susceptible, sur commande, de se déplacer devant une fenêtre 21 de

réception d'un support d'images tel qu'une plaque de chromatographie rigide ou un support souple. Le chariot 19 est entraîné par des moyens d'entraînement 23, typiquement un moteur électrique pas à pas entraînant une courroie sans fin crantée. Le chariot 19 est guidé par un ou, de
5 préférence, deux rails de guidage 27 disposés parallèlement au bord longitudinal 25 de la fenêtre 21. Le rail 27 est réalisé en tôle pliée ou, avantageusement est constitué par un profilé métallique par exemple cylindrique. Le chariot 19 porte d'une part une ou plusieurs sources de rayonnement UV 29, et d'autre part, un capteur vidéo linéaire 31, typiquement
10 une barrette d'éléments à couplage de charge (CCD) s'étendant sur toute la largeur de la fenêtre 21. De même, les sources 29 s'étendent avantageusement parallèlement au capteur 31 sur toute la largeur de la fenêtre 21. En variante, les sources 29 de rayonnement UV sont stationnaires. Les sources 29 et le capteur vidéo 31 peuvent être associés à
15 des éléments optiques tels que lentilles notamment cylindriques ou miroirs de renvoi. Il est essentiel que la fenêtre 21 permette la transmission du rayonnement d'illumination du support, notamment d'une plaque de chromatographie, provenant des sources 29 ainsi que la propagation de la lumière provenant, par réflexion ou fluorescence du support 1 vers le capteur
20 31. Ainsi, la fenêtre 21 peut être dépourvue de vitre, le support étant réalisé par le rebord longitudinal 25 et/ou un rebord transversal 28 et/ou par un châssis placé sur ces rebords dans le cas de plaque de chromatographie de dimensions inférieures à celles de la fenêtre 21. Au contraire, la fenêtre 21 peut être munie d'une fenêtre transparente aux longueurs d'onde mises en
25 oeuvre, notamment aux rayonnements UV et à la lumière visible. On peut par exemple utiliser une vitre en quartz ou en matériau plastique transparent aux rayonnements visibles et UV. Le chariot 19 est relié par un câble 30, par exemple en nappe à une carte électronique 32 assurant le contrôle des éléments du numériseur, la mise en forme des signaux, notamment un
30 échantillonnage, par exemple sur 24, 30 ou avantageusement sur 36 bits (8, 10 ou 12 bits par couleur primaire) et la communication avec un équipement externe 33, par exemple avec un micro ordinateur muni d'une carte d'interface parallèle ou SCSI et reliée au scanner par un câble 35. Avantageusement, on transmet à l'ordinateur une image sans réduire la dynamique des images
35 codées par exemple sur 24, 30 ou 36 bits. Le chariot 19 comporte en outre des moyens de commutation des sources lumineuses 29 et du capteur vidéo

31, ainsi que des moyens 37 d'accouplement mécanique avec les rails 27, par exemple des manchons dans les cas de rails cylindriques et des moyens d'accouplement avec la courroie d'entraînement. Un capot 39 opaque à la lumière visible et aux rayonnements UV protège le capteur vidéo 31 de l'entrée de lumière parasite et, simultanément protège l'opérateur contre une irradiation par les rayonnements UV. Avantageusement, le capot 39 est muni des moyens 41 d'extinction des sources 29 dans le cas d'ouverture du capot. Par exemple le capot est muni d'un élément conducteur 41 assurant, lorsque le capot est fermé la continuité électrique entre des bornes 43 placées dans le corps du numériseur 17 et disposées en série avec l'alimentation électrique de source 29. Ainsi, une ouverture accidentelle du couvercle 39 interrompt instantanément l'émission des lumières UV vers l'opérateur et évite ainsi son irradiation par un rayonnement qui pourrait se révéler dangereux pour sa santé.

Le chariot 19 comporte par exemple une source 29, capable d'émettre des rayonnements UV à 254 nm, une source 29 capable d'émettre des rayonnements UV à une longueur d'onde de 365 nm ou une source de UV accordable à ces deux fréquences, ainsi qu'une source de lumière visible. Il est bien entendu que la mise en oeuvre de rayonnement présentant d'autres longueurs d'onde ne sort pas du cadre de la présente invention. Le capteur vidéo 31 comporte par exemple 2587 photosites répartis sur une longueur de 219 mm correspondant à une résolution de 300 points par pouces ou 5174 photosites répartis sur 219 mm correspondant à une résolution de 600 points par pouces, ou 10348 photosites répartis sur 219 mm correspondant à une résolution de 1200 points par pouces.

Le chariot 19, les moyens de guidage 27 et 37 et/ou les moyens d'entraînement tels que le moteur 23 ou la courroie crantée peuvent avantageusement être renforcés de manière à supporter le poids de source lumineuse supplémentaire sans perte de précision dans le déplacement du chariot typiquement égal à 76,2 points par mm (300 points par pouces), 152 points par mm (correspondant à 154,4 points par pouces), 304,8 points par mm (correspondant à 1200 points par pouces), ou 609,6 points par mm (correspondant à 2400 points par pouces).

Dans l'exemple préféré de réalisation, le numériseur 17 est un numériseur plat. Toutefois, il est bien entendu que la mise en oeuvre d'autres types de numériseurs, comme par exemple des numériseurs à défilement ou

des numériseurs de diapositives dans lesquels on aurait placé une ou plusieurs sources 29 du côté du capteur vidéo ne sort pas du cadre de la présente invention. De même, on peut adapter un scanner à plat à tiroir de réception de diapositives tels que les scanner vendus sous la dénomination
5 DUOSCAN par la société AGFA pour assurer la numérisation selon la présente invention de plaques de chromatographie. Dans ce cas également, les sources 29 sont placées du même côté que le capteur vidéo. Ce dernier type de scanner présente l'avantage de ne pas nécessiter de vitre en matériau transparent aux UV tout en assurant la protection contre la
10 poussière du mécanisme du numériseur.

Sur la figure 4, on peut voir une variante d'un appareil selon la présente invention muni d'un chargeur automatique des plaques rigides de chromatographie 1. L'appareil 17 est muni d'une part d'un magasin 45 de réception d'une pile de plaques reposant sur un ensemble de rouleaux 47
15 dont au moins un est motorisé. Les rouleaux 47 sont disposés en vis-à-vis d'une fente 49 de réception de support 1 dans l'appareil 17. La fenêtre 21 est munie également de rouleaux 47 assurant l'éjection d'une plaque numérisée dans un magasin 51 situé par exemple sous une fente 53 d'éjection des plaques de chromatographie 1 traitées disposée à l'opposé de la fente 49.

20 L'appareil de prise de vues 17 selon la présente invention fonctionne de la manière suivante :

On dispose une plaque chromatographique classique de chromatographie planaire devant la fenêtre 21, notamment sur les rebords 25 et 28 ou dans le magasin 45. Dans ce dernier cas une commande logicielle
25 émise par l'ordinateur 33 fait avancer la plaque devant la fenêtre 21. La plaque peut comporter, en plus d'un support de chromatographie de type connu, des moyens d'identification tels qu'un code bars ou, avantageusement des caractères identifiables par reconnaissance optique de caractères. Les caractères sont avantageusement imprimés dans une fonte facilement
30 identifiable telle que ROC B. Ainsi, on peut utiliser la définition élevée de l'image acquise par l'appareil 17 selon la présente invention pour assurer une correspondance bi-univoque entre des images acquises et des références correspondant aux l'échantillons traités par chromatographie.

On referme le couvercle 39. L'appareil 17 reçoit une
35 commande de l'ordinateur 33, une commande programmée en usine ou une commande saisie sur un clavier de l'appareil (non représenté). Cette

commande correspond à l'allumage d'une source lumineuse 29 et au balayage de la surface de la plaque 1 avec acquisition successive de toutes les lignes de l'image qui, simultanément est transmise à l'ordinateur 33. Le balayage peut ensuite être effectué à une fréquence différente (UV ou visible) de manière, dans ce dernier cas, à détecter des molécules directement colorées ou après action d'un révélateur plus ou moins spécifique. La fluorescence permet la détection des molécules directement fluorescentes ou la lecture de l'inhibition de fluorescence de plaque contenant un indicateur de fluorescence. Les images acquises sont avantageusement stockées dans une mémoire de masse classique, par exemple sur un disque dur de l'ordinateur 33 qui assure le traitement selon des règles strictes de "bonnes pratiques de laboratoire", afin d'obtenir des résultats qualitatifs et quantitatifs de spots susceptibles d'être présents sur la plaque 1. On utilise par exemple un logiciel vendu par la société JMBS sous le nom de BORWIN. Ce logiciel peut être complété par un logiciel de reconnaissance optique de caractères ou de lecture de codes bars. Les caractères identifiés, ou le code décodé est associé sous forme de références, de commentaires ou de noms de fichiers aux images traitées.

L'appareil selon la présente invention permet d'améliorer la précision du traitement dans la mesure où il fournit au logiciel de traitement d'images une image à haute définition comportant par exemple 4724 points sur 4724 points (pour une résolution du numériseur de 600 points par pouces) ou une définition de 9448 points par 9448 points pour une définition de 1200 points par pouces et pour des plaques de 20 cm de côté.

La présente invention n'est pas limitée à la chromatographie, mais s'applique à toutes acquisitions d'images fluorescentes de haute définition. De même, on peut remplacer ou compléter le capteur vidéo par un capteur sensible au rayonnement UV ou autres.

La présente invention s'applique principalement à l'acquisition d'images correspondant à la révélation d'un phénomène chimique ou physique.

La présente invention s'applique principalement à la chromatographie en planaire ou chromatographie sur couche mince.

REVENDECATIONS

- 1) Appareil d'acquisition d'images fluorescentes d'un objet plan comportant des moyens (21, 25, 28) de réception de l'objet plan dont on veut acquérir une image, une source (29) de rayonnement UV induisant la photoluminescence dudit objet (1) et un capteur (31) sensible au rayonnement fluorescent, caractérisé en ce qu'il comporte un chariot (19) portant un capteur linéaire (31) muni d'une pluralité de photosites alignés et des moyens d'entraînement (23) du chariot (19) portant le capteur linéaire (31) par rapport à la zone de l'objet (1, 21) dont on veut acquérir l'image et des moyens de commande (32) assurant l'élaboration de commande d'éclairage avec un rayonnement UV et de déplacement du chariot (19) par rapport à l'objet avec acquisition d'une succession des lignes d'images correspondantes à au moins une zone de l'objet plan (1) dont on veut acquérir l'image.
- 2) Appareil d'acquisition d'images selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit appareil est un numériseur à plat avec des moyens de maintien de l'objet (1) stationnaire et du déplacement du chariot (19).
- 3) Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le chariot (19) comporte en outre au moins une source (29) de rayonnement UV.
- 4) Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que la source de rayonnement UV (29) est une source linéaire disposée parallèlement au capteur linéaire (31).
- 5) Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une fenêtre (21) dépourvue de vitre et correspondant à la zone d'acquisition balayée par le chariot (19).
- 6) Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte une fenêtre correspondant à la zone d'acquisition de l'objet (1) munie d'une vitre réalisée en un matériau transparent au rayonnement visible fluorescent et au rayonnement induisant la photoluminescence.
- 7) Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des sources de rayonnement UV multiples correspondant à plusieurs longueurs d'onde de rayonnement UV.

8) Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un capot (39) muni de moyens (41, 43) d'arrêt automatique d'émission de rayonnement UV si le capot n'est pas parfaitement fermé.

5 9) Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un chargeur (45, 47, 49, 51, 53) assurant l'alimentation automatique en plaque rigide de chromatographie de la fenêtre (21) d'acquisition d'images.

10 10) Système de traitement d'images fluorescentes de chromatographie planaire, caractérisé en ce qu'il comporte un appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes associé à un ordinateur (33) muni d'un logiciel de traitement d'images.

1/2

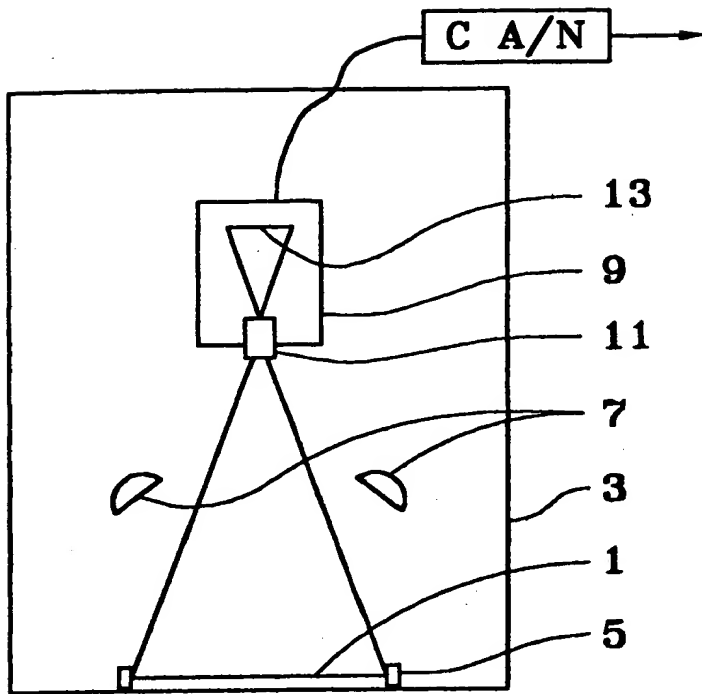


FIG. 1

FIG. 3

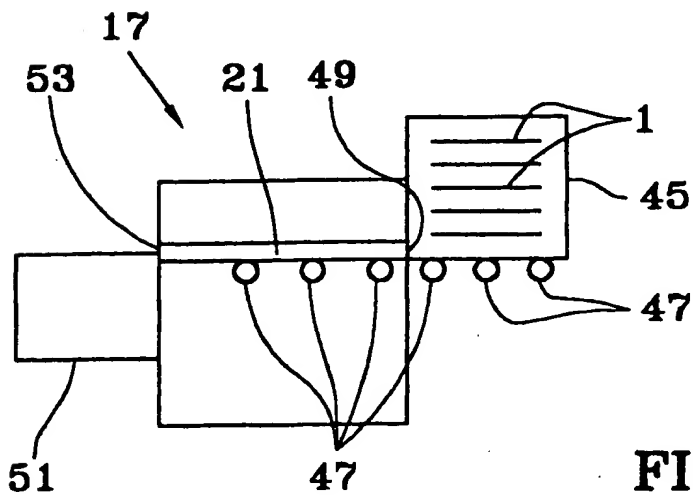
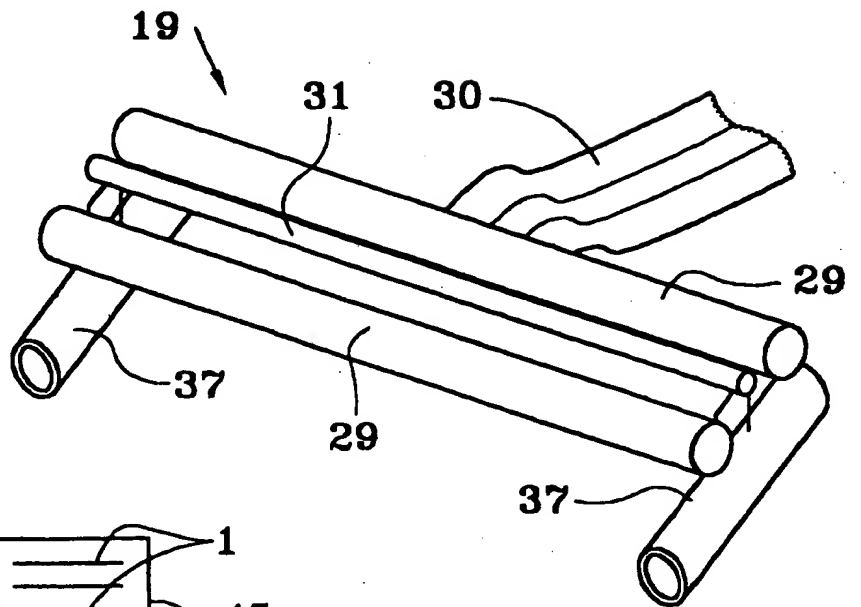


FIG. 4

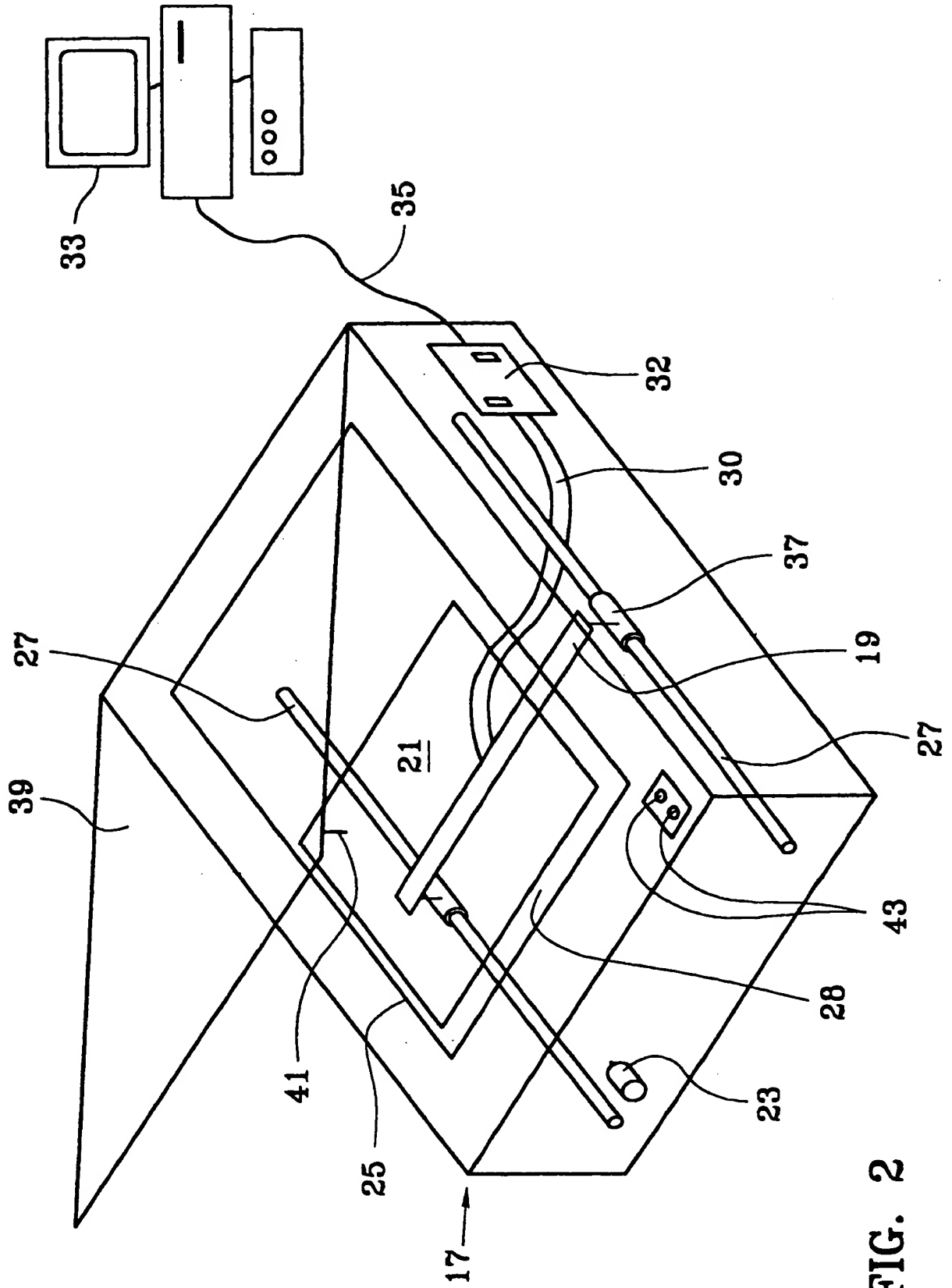


FIG. 2

REVENDECATIONS

1) Appareil d'acquisition d'images fluorescentes d'un objet plan comportant des moyens (21, 25, 28) de réception de l'objet plan dont on veut acquérir une image, une source (29) de rayonnement UV induisant la photoluminescence dudit objet (1) et un capteur (31) sensible au rayonnement fluorescent, caractérisé en ce qu'il comporte un chariot (19) portant un capteur linéaire (31) muni d'une pluralité de photosites alignés, au moins une source (29) de rayonnement UV et des moyens d'entraînement (23) du chariot (19) portant le capteur linéaire (31) par rapport à la zone de l'objet (1, 21) dont on veut acquérir l'image et des moyens de commande (32) assurant l'élaboration de commande d'éclairage avec un rayonnement UV et de déplacement du chariot (19) par rapport à l'objet avec acquisition d'une succession des lignes d'images correspondantes à au moins une zone de l'objet plan (1) dont on veut acquérir l'image.

2) Appareil d'acquisition d'images selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit appareil est un numériseur à plat avec des moyens de maintien de l'objet (1) stationnaire et du déplacement du chariot (19).

3) Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la source de rayonnement UV (29) est une source linéaire disposée parallèlement au capteur linéaire (31).

4) Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une fenêtre (21) dépourvue de vitre et correspondant à la zone d'acquisition balayée par le chariot (19).

5) Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comporte une fenêtre correspondant à la zone d'acquisition de l'objet (1) munie d'une vitre réalisée en un matériau transparent au rayonnement visible fluorescent et au rayonnement induisant la photoluminescence.

6) Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des sources de rayonnement UV multiples correspondant à plusieurs longueurs d'onde de rayonnement UV.

7) Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un capot (39) muni de moyens (41, 43) d'arrêt automatique d'émission de rayonnement UV si le capot n'est pas parfaitement fermé.

8) Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un chargeur (45, 47, 49, 51, 53) assurant l'alimentation automatique en plaque rigide de chromatographie de la fenêtre (21) d'acquisition d'images.

- 5 9) Système de traitement d'images fluorescentes de chromatographie planaire, caractérisé en ce qu'il comporte un appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes associé à un ordinateur (33) muni d'un logiciel de traitement d'images.